

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

637

ANNEE 1936

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Diplôme d'Etat

PAR

PIERRE PETIT

Externe des Hôpitaux

Diplômé de Médecine Légale et Psychiatrie

Né le 8 Décembre 1910, à Vierzon-Village (Cher)

Le Bruit et ses effets dans la Vie moderne

Président de Thèse : M. LAIGNEL-LAVASTINE, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

Le Bruit et ses effets dans la Vie moderne



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551407_0071

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Diplôme d'Etat

PAR

PIERRE PETIT

Externe des Hôpitaux

Diplômé de Médecine Légale et Psychiatrie

Né le 8 Décembre 1910, à Vierzon-Village (Cher)

Le Bruit et ses effets dans la Vie moderne

Président de Thèse : M. LAIGNEL-LAVASTINE, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	ROUVIÈRE
Physiologie.	LÉON BINET
Physique médicale.	STROHL
Chimie médicale.	DESGREZ
Bactériologie.	Robert DEBRÉ
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN
Pathologie chirurgicale.	CHEVASSU
Anatomie pathologique.	ROUSSY
Histologie.	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU
Thérapeutique.	HARDIER
Hygiène et médecine préventive.	TANON
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNE-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée.	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	Maurice VILLARET
Clinique médicale.	LOEPER
	CARNOT
	CLERC
	Marcel LABBÉ
	LEREBoullet
	NOBÉCOURT
	H CLAUDE
	GOUGEROT
	GUILLAIN
	LEMIERRE
	CUNEO
	GOSSET
	GRÉGOIRE
	LENORMANT
	TERRIEN
	MARION
	BRINDEAU
	COUVELAIRE
	JEANNIN
	MOCQUOT
	OMBRÉDANNE
	RATHERY
	LEMAITRE
	Pierre DUVAL
	SERGENT
	BEZANÇON
	MATHIEU
	HOVELACQUE
	MULON
	OLIVIER
	VERNE
Professeurs sans chaire.	



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

BARNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (Etienne). Pathologie médicale
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA..... Pathologie médicale.
 CHEVALLIER... Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 FEY..... Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL..... Bactériologie.
 DE GAUDART d'ALLAINES Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET..... Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENAU.... Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD..... Pharmacologie.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique.
 JOANNON..... Hygiène.
 LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LACOMME..... Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOUL... Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale
 LEVEUF..... Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI.. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU..... Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN..... Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale
 PRÉDELIÈVRE... Médecine légale.
 PORTES..... Obstétrique.
 RICHET..... Physiologie.
 SANNIÉ..... Chimie biologique.
 SÉNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.
 TROISIER..... Pathologie expérimentale
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 VIGNES..... Obstétrique.
 WILMOTH..... Pathologie chirurgicale.
 J. BESANÇON. Hydrologie.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS

DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE.		BROCQ	
AUBERTIN ..		CADENAT ...	
BRULÉ		GATELLIER ..	
CHABROL ...		HEITZ-BOYER.	
CHIRAY		MOURE	
DONZELOT ..		QUENU	
DUVOIR		SCHWARTZ ..	
LIAN		VELTER	
PASTEUR- VALLERY- RADOT			
SÉZARY			
		ECALLE	Clinique obstétricale.
		GUÉNIOT ...	
		LE LORIER ..	
		LÉVY-SOLAL .	
		METZGER ...	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEY-HALLÉ	Puériculture.
FREY.	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE,

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma très vive gratitude pour les sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi, ainsi que le bien faible témoignage de ma vénération et de ma très grande et inaltérable affection,

A MA SŒUR

A MA FIANCÉE

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. POUCEL,
Chirurgien des Hôpitaux de Marseille

Qui nous a inspiré le sujet
de cette thèse et qui n'a pas
cessé de nous prodiguer ses
conseils.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LAIGNEL-LAVASTINE,

Professeur d'Histoire de la Médecine,

Médecin de la Pitié.

Membre de l'Académie de Médecine

Qui nous a fait le très
grand honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.

/

A MONSIEUR LE DOCTEUR RAMADIER,
Oto-rhino-laryngologiste des Hôpitaux de Paris

Il a été pour nous un Maître dont nous retiendrons le précieux enseignement. Qu'il veuille bien trouver ici, l'hommage de notre respectueuse admiration.

A MONSIEUR LE MÉDECIN

LIEUTENANT - COLONEL PIERRON,

Médecin-Chef de l'Hôpital Militaire de Toul

Nous devons à sa bienveillance d'avoir pu effectuer ce travail. Nous le prions de trouver ici l'hommage de notre sincère et très vive gratitude.

A TOUS MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

INTRODUCTION

La lutte contre le bruit devient de plus en plus à l'ordre du jour, de tous les côtés, les articles, les plaintes affluent, mais il ne semble pas que jusqu'à présent les résultats de cette lutte, il faut bien le dire, un peu désordonnée, soient très appréciables.

Les pouvoirs publics, les municipalités notamment, sous la pression surtout des différentes « Ligues contre le bruit » qui se sont constituées un peu partout, ont pris des arrêtés qui, après des tentatives (parfois) d'exécution, deviennent inopérants.

La publicité est entrée en jeu, vantant l'effet de multiples et coûteux produits soi-disant « insonores », des maisons ont été construites : le résultat dans la plupart des cas est nul.

Les grandes villes n'ont plus seules l'apanage du bruit, de plus en plus les limites du silence reculent, les villes d'eaux, la campagne, sont atteintes.

Nous voudrions dans ce travail, après quelques chapitres sur les effets nocifs du bruit qui sont bien connus, faire le point de ce qui a déjà été demandé, de ce qui a été obtenu, et enfin de ce qui reste à faire; en passant en revue les différents moyens, person-

nels, et surtout (malheureusement) collectifs, qui permettraient de lutter contre ce déchaînement du bruit, auquel notre organisme n'est pas adapté, problème social, jusqu'ici non résolu.

On sait depuis longtemps que le travail dans le bruit peut engendrer la surdité: les chaudronniers ont fourni pendant longtemps l'exemple classique de la surdité professionnelle.

D'autre part, la réalité des lésions causées à l'oreille interne par le bruit prolongé a été démontrée chez l'homme par des examens anatomo-pathologiques.

Enfin on a essayé par des expériences variées d'éclaircir la pathogénie de ces accidents.

C'est HABERMANN qui le premier en 1890 a présenté des pièces anatomiques provenant d'un sujet atteint de surdité professionnelle par le travail de chaudronnier. Les lésions consistaient en modification d'ordre dégénératif et atrophique de l'organe de Corti, du neurone périphérique, des cellules ganglionnaires. Toutes ces lésions étaient surtout marquées dans la spire basale.

Un malade de Zange ayant travaillé pendant 10 ans dans une usine de chaudières pour machines à vapeur avait une atrophie bilatérale du neurone auditif périphérique.

Pour affirmer que le bruit était bien la cause des troubles de l'audition observés chez les ouvriers tra-

vaillant dans le bruit et des lésions constatées à l'autopsie, il fallait une démonstration expérimentale.

Wittmack a montré la présence de lésions graves dans la cochlée des animaux exposés aux bruits. Comme source sonore on a employé tantôt des sons purs produits par une sirène par exemple, tantôt des animaux ont été mis dans des usines bruyantes.

C'est ainsi que dans de récentes expériences de Losanow, les animaux (chiens et lapins) étaient placés dans des ateliers bruyants, avec des interruptions identiques à celles que comporte la vie de l'ouvrier. Au bout de cinq mois de ce régime, l'examen histologique de la cochlée révélait dans la région moyenne de celle-ci de graves altérations: destruction de l'organe de Corti, dégénérescence du neurone périphérique.

Sur l'existence d'une surdité liée à l'exercice d'une profession bruyante il ne saurait y avoir de doutes.

Barr, chez des ouvriers travaillant dans une usine de chaudières ne trouve que 9 et demi pour cent de sujets normaux au point de vue auriculaire, et Habermann sur un groupe particulier de 31 travailleurs les trouve tous atteints de surdité.

Guns et Heymann après avoir observé les particularités acoumétriques d'un groupe d'ouvriers travaillant depuis plusieurs années dans une usine extrêmement bruyante ont introduit dans le même atelier des sujets dont l'audition avait été antérieurement reconnue normale.

Quelques heures de présence au milieu d'un bruit

intense suffisent à créer une surdité passagère. Or Guns et Heymann ont noté que les caractères de la surdité transitoire provoquée dans ces conditions sont exactement les mêmes que ceux de la surdité définitive des ouvriers attachés à cette industrie.

La surdité professionnelle correspond à la formule classique des surdités de perception: réduction de la conduction osscuse, hypoacousie pour les sons aigus, limite inférieure normale, dans la plupart des cas.

Mais on trouve souvent des formules d'audition variables selon notamment la variabilité des sources bruyantes des usines et des ateliers.

Des auteurs, sans pouvoir trouver d'explication à ce fait, ont comparé, au point de vue de la fréquence des suppurations auriculaires, des industries où la poussière est très abondante, et des industries où dominent le bruit et l'ébranlement. Sur un très grand nombre d'ouvriers examinés, il est apparu que les suppurations auriculaires étaient dans le second cas deux fois plus fréquentes que dans le premier.

Le bruit et l'ébranlement favoriseraient donc l'apparition d'une otite ou en empêcheraient la guérison.

Sacher considère que l'âge auquel l'ouvrier commence à exercer une profession bruyante joue un rôle très important dans l'apparition de la surdité.

Le moyen le plus efficace de lutter contre la surdité professionnelle est d'interrompre le travail, par des périodes de repos. En Russie, la réglementation du travail dans les usines bruyantes prévoit des temps de repos fréquents dans le travail quotidien.

Nous allons maintenant passer en revue les différentes industries.

Le bruit n'est qu'un des éléments de l'assourdissement, il faut penser que l'ébranlement du corps est un facteur important de fatigue auditive. C'est l'avis unanime de tous ceux qui ont à travailler dans ces conditions.

L'ébranlement peut être transmis du sol par l'intermédiaire des machines en mouvement, ou bien, dans le cas de caissons, chaudières, etc., l'ouvrier travaille à l'intérieur ou sur la pièce métallique, qu'il ébranle lui-même par l'instrument qu'il utilise.

La comparaison de l'audition des sujets travaillant dans le bruit avec ceux travaillant dans le bruit et l'ébranlement simultanément, montre des différences qui sont significatives.

Suivant Temkin, une surdité professionnelle uniquement causée par le bruit donne généralement la formule suivante: diminution de l'audition des sons aigus, limite inférieure normale. Quant l'industrie est à la fois bruyante et trépidante, la formule précédente est modifiée par:

1°) L'altération de l'audition aérienne des sons graves.

2°) La réduction de la conduction osseuse.

Jadis on ne connaissait comme industrie bruyante, que celle des chaudronniers. Et le nom de surdité des chaudronniers est devenu presque le synonyme de surdité professionnelle. Actuellement on peut dire que toutes les industries du métal, c'est-à-dire la mé-

tallurgie de transformation, occupe le premier rang parmi les industries bruyantes. Ce sont celles qui utilisent le plus grand nombre d'ouvriers. D'autre part tous les instruments propres à forer, assembler, souder, marteler, etc., se trouvent réunis.

Le progrès de l'industrie dans ces diverses opérations, s'est généralement traduit par une augmentation considérable du bruit. A cet égard, il faut signaler ici, en premier lieu, le développement considérable des outils mus par l'air comprimé. Les marteaux pneumatiques atteignent couramment le chiffre de 1.800 coups à la minute.

Certains instruments donnent même plus de 2.000 coups. Ce n'est pas seulement le choc sur la pièce de métal qui engendre le bruit, mais également la détente de l'air, comprimé parfois à 6 atmosphères. Un travail extrêmement pénible est constitué par la pose de rivets sur les grands réservoirs métalliques. L'ouvrier travaille généralement sur ou à l'intérieur de la pièce métallique, et à toutes les sources de bruit s'ajoutent l'ébranlement ainsi que la résonnance du réservoir métallique. Sans doute, les instruments pneumatiques exécutent-ils le travail avec une grande rapidité; un rivet est posé, un clou est fabriqué en quelques secondes, mais il faut considérer que dans les ateliers un très grand nombre d'outils sont utilisés simultanément, en sorte que le bruit est absolument continu.

A côté des industries du métal, toutes les usines qui utilisent des appareils métalliques, et elles sont ex-

trêmement nombreuses, sont une source de bruit. Les usines de tissage sont un des exemples les mieux connus. Le va-et-vient des métiers, les opérations compliquées que chacun d'eux exécute, la réunion d'un grand nombre d'appareils dans une même salle, les trépidations obligatoirement transmises au sol, font de cette industrie le type de celles qui entraînent la surdité professionnelle. Certaines dispositions viennent encore augmenter le bruit dans les filatures, en particulier l'installation des métiers aux étages et non pas au sol, et l'augmentation du nombre des machines. Les machines anglaises plus rapides que les machines allemandes seraient aussi plus bruyantes.

L'intensité du bruit dans ces ateliers est telle que la voix ne peut être comprise que crieée à l'oreille.

Peyser dit qu'après deux ans de travail dans une filature, il n'y a pas pratiquement d'oreille normale. Roepke ajoute qu'au bout de 8 années il n'y a plus un ouvrier pour entendre la voix chuchotée à plus de 2 mètres.

Il faut ajouter d'ailleurs que la surdité n'est pas le seul phénomène pathologique qui se manifeste chez les ouvriers travaillant dans le bruit. Des troubles nerveux variés peuvent apparaître, et il y a des sujets qui sont obligés de changer de métier.

On a parlé de surdité professionnelle chez les musiciens. Mais les troubles décrits, diplacousie, perte de la notion du timbre musical, hyperesthésie, etc., paraissent relever surtout d'un trouble psychique, conséquence probable de la fatigue. On ne peut pas

les comparer aux altérations définitives de l'ouïe observées dans les industries bruyantes.

Nous terminerons ce chapitre en résumant ce qui a été dit sur trois professions bruyantes un peu spéciales: le personnel des locomotives, le personnel de l'aviation, celui des téléphones.

Ce sont les auteurs français qui, les premiers, ont signalé l'existence de la surdité dans le personnel des locomotives, mécaniciens et chauffeurs.

Les auteurs qui se sont jadis occupés de cette question envisageaient surtout comme facteur prédisposant les affections catarrhales des voies aériennes supérieures. Plus récemment on a admis qu'il s'agissait d'une surdité professionnelle typique engendrée par le bruit de la machine, auquel s'ajoutent les échappements de vapeur et les sifflets.

De plus ces ouvriers sont généralement recrutés dans les ateliers, ils ont donc déjà un passé de travail dans le bruit et il est vraisemblable que leur cochlée n'était pas absolument intacte au moment où ils ont commencé à conduire des locomotives.

La surdité du personnel des locomotives est, en premier lieu, un dommage pour les intéressés. Mais peut-on dire qu'elle est suffisante pour créer un danger public et les rendre inaptes à leurs fonctions ?

Plusieurs auteurs estiment que la surdité professionnelle est ici trop peu importante pour être dangereuse, étant donné que les signaux sont, en grande partie, optiques, et que les signalisations acoustiques

sont assez intenses pour être entendues même d'un sourd.

Cette opinion est difficile à soutenir: tout dépend du degré de la surdité et il faut tenir compte de la possibilité d'aggravation temporaire d'une surdité sous l'influence d'une rhino-pharyngite aigue, par exemple, qui peut avoir ici les conséquences les plus graves.

La surdité professionnelle des téléphonistes a donné lieu à de nombreuses discussions. Des auteurs ont publié des résultats discordants, pour les uns diminution de l'audition pour les sons graves, pour d'autres pour les sons aigus. Actuellement on admet que la profession de téléphoniste ne prédispose pas à la surdité professionnelle.

Chez les aviateurs il ne semble pas non plus que le bruit donne beaucoup de lésions auriculaires. Probablement à cause de la fréquence assez basse au son donné par les moteurs, et aussi des longues périodes de repos.

Il y a une réduction de la capacité auditive pendant le vol, mais qui disparaît ensuite.

Enfin les aviateurs sont le seul groupe professionnel qui fasse usage systématiquement de procédés de défense contre le bruit.

Dans les industries bruyantes, les ouvriers n'utilisent pas ces procédés individuels que plusieurs auteurs prétendent d'ailleurs inefficaces.

Si le bruit est souvent nocif par la fatigue ou les lésions qu'il provoque, il semble par contre utile à certaines personnes qui ne peuvent travailler que dans l'atmosphère bruyante d'un café par exemple.

La littérature s'est fort occupée du bruit.

L'exemple de Marcel Proust dont la chambre était entièrement tapissée de liège est bien connu.

Il alla même jusqu'à doter de pantoufles feutrées les enfants de l'appartement situé au-dessus.

A l'hôtel il louait trois chambres contigues à la sienne pour être sûr que ni les bruits de pas, ni les bruits de voix ne traverseraient les cloisons.

Il faut avouer d'ailleurs qu'un tel état est bien près d'être pathologique, comme celui d'ailleurs de Gustave Flaubert qui avait donné l'ordre à son domestique de ne lui adresser la parole qu'une fois par semaine et seulement pour lui dire: « Monsieur, c'est Dimanche ».

Plus près de nous Romain Rolland nous décrit le martyr d'un de ses héros qui vend des appareils de radiophonie.

« Il se trouvait donc enrôlé dans l'équipe de ceux
« qui brassent cette machine invraisemblable à fa-
« briquer la bouillie cérébrale du nouveau genre hu-

« main, en le bourrant d'une macédoine de bruits,
« sons musicaux et leur vermine, (on les appelle :
« parasites), chuintements, grincements, gronde-
« ments, pétarades électriques, sifflets qui crèvent le
« tympan, une tour de Babel de sermons et de récla-
« mes d'apothicaires ou de tribuns, une foire sur la
« place de « M'as-tu-vu? », de la politique et des tré-
« teaux, jazz et chorales, pas redoublés et sympho-
« nies, juxtaposés, superposés, à deux, à trois, à cinq
« étages, un défilé de cornets à piston et de clairons
« avec la neuvième de Beethoven, une parade élec-
« torale sur une mélodie de Debussy, ou le grand
« gosier d'un commissaire toulousain, duellant
« avec le *vocifero* d'un ténor de Milan..., le défilé
« abracadabrant de tous les pays, par rang d'ondes
« qui fait de la carte de l'Europe un puzzle, où toutes
« les langues, où toutes les races sont malaxées sous
« le rouleau en une seule pâte qui n'a de nom qu'à
« Capharnaüm.

« Marc... sortait de la cuve aux sons, l'ouïe pullu-
« lante de vibrations jusqu'à la fièvre...

« Plus de repos !... Nulle part, un trou de néant
« où s'engloutir... Est-ce là cette musique des sphè-
« res, que nous promettaient les grands menteurs de
« la Grèce et de Rome, aux oreilles bouchées, si peu
« musiciens (ils n'entendaient rien !). Merci à Dieu !
« qui nous rendra le silence, la mort sans oreilles,
« la bonne tombe ! »

(*L'Ame enchantée.*)

Maurice Maeterlinck lui, nous parle du silence :

« Silence et Secrecy », s'écrie Carlyle, il faudrait
« leur élever des autels d'universelle adoration...

« Les abeilles ne travaillent que dans l'obscurité,
« la pensée ne travaille que dans le silence et la ver-
« tu dans le secret...

« ...La vie véritable, et la seule qui laisse quelque
« trace, n'est faite que de silence ! »

L'auteur distingue le silence « passif », reflet de
la mort ou de l'inexistence et le silence « actif », de
vie intérieure :

« Et c'est parce qu'aucun de nous n'ignore cette
« sombre puissance que nous avons une peur si pro-
« fonde du silence.

« Nous supportons à la rigueur le silence isolé, no-
« tre propre silence ; mais le silence de plusieurs, le
« silence multiplié, et surtout le silence d'une foule
« est un fardeau surnaturel dont les âmes les plus
« fortes redoutent le poids inexplicable.

« Nous usons une grande partie de notre vie à re-
« chercher les lieux où le silence ne règne pas. Dès
« que deux ou trois hommes se rencontrent ils ne
« songent qu'à bannir l'invisible ennemi, car com-
« bien d'amitiés ordinaires n'ont d'autres fonde-
« ments que la haine du silence ? »

(Le Trésor des humbles.)

Enfin pour finir ce chapitre du bruit dans la litté-
rature le fameux passage d'Octave Mirbeau :

Le supplice chinois qui consiste à ligoter un con-

damné sous une cloche et à sonner jusqu'à ce que la mort s'ensuive :

« On dirait que les vibrations de la cloche sonnant
« à toute volée, ont pénétré dans ce corps comme
« dans une matière dure et refoulante..., qu'elles ont
« soulevé les muscles, fait craquer les veines, tordu
« et broyé les os...

« Un simple son, si doux à l'oreille, si délicieuse-
« ment musical, si émouvant pour l'esprit, devenant
« quelque chose de mille fois plus terrible et dou-
« loureux que tous les instruments compliqués !... »

(Le Jardin des Supplices.)

Et puisque nous en sommes au tragique, citons les annales criminelles.

Depuis deux ans combien de fois avons-nous vu dans les « beaux crimes » l'homme qui tuait son voisin « parce qu'il faisait trop de bruit ! »

Sur un état pathologique antérieur, le bruit aurait été la raison directe du drame.

Nous avons, dans un chapitre précédent, vu les lésions que le bruit causait au système auditif, les lésions qu'il cause au système nerveux ne sont pas moins importantes.

On connaît les célèbres expériences de Mosso sur un sujet porteur d'une large brèche crânienne pulsatile.

« Bertino dormait..., mais la dernière sentinelle du
« système nerveux veillait encore. Au plus léger
« bruit qui se faisait autour de lui une onde sanguine envahissait aussitôt la surface cérébrale. La
« cloche de l'hôpital venait-elle à sonner les heures,
« quelqu'un passait-il sur la terrasse, remuait-on une
« chaise, remontait-on une montre, quelque malade
« toussait-il dans la chambre voisine, cela suffisait
« pour modifier d'une manière très apparente la circulation du cerveau.

« ...Depuis une heure et demie, Bertino respirait
« régulièrement avec la forme et le rythme d'une
« personne endormie, je me levai avec beaucoup de
« précaution, je m'approchai et... je l'appelai à voix
« basse par son nom: « Bertino... »

« La ligne du pouls s'éleva et le pouls devint plus
« fort. »

Le bruit chez les individus normaux détermine une sensation de fatigue, une tension d'esprit particulière. Cette impression peut s'exagérer chez certains sujets ou certains malades et peut conditionner un véritable déséquilibre nerveux.

Il est à remarquer que les enfants n'échappent pas complètement à ce malaise, à cette fatigue du bruit.

A la maison du « Régime Individuel » pour enfants, on assiste souvent à des phases « d'hébètement » au retour de certaines fêtes tapageuses ou d'un séjour dans la grande ville : les attitudes, les gestes, la physionomie de l'enfant, et tant d'autres signes cliniques d'ordre végétatif ou psychique, symptômes de la fatigue du bruit, en dehors de tout accroissement au régime, précisent la durée des phases d'hébètement, durée qui dépasse souvent douze heures, sans s'étendre à de rares exceptions près, au-delà de 48 heures.

Une des raisons de l'effet bienfaisant des vacances prises à la campagne est la qualité du sommeil effectué dans l'absence de tout bruit perturbateur, si différent de celui que nous réservent les cités bruyantes.

Il n'est pas besoin que le bruit nous réveille pour qu'il fatigue notre système nerveux.

Il s'agit surtout des bruits inopinés, car une certaine accoutumance se fait aux bruits réguliers et monotones.

Le tic-tac du moulin n'empêche pas le meunier de dormir, pas plus que ne le fait au bout de quelques

heures le ronronnement de l'hélice pour les passagers d'un paquebot, pas plus que le murmure d'une source pour ses voisins.

Sans doute il y a des sujets plus sensibles à ce point de vue que les autres, par tempérament, c'est-à-dire par constitution physique personnelle, sans parler de la diversité des occupations qui s'accommodent plus ou moins bien du tapage environnant. Dans une usine le bruit des machines gêne moins le manoeuvre que l'ingénieur ou le comptable.

Ceci dit pour répondre à l'objection attendue: savoir que les mesures à prendre contre le bruit ne visent qu'à protéger des nerveux, des hypersensibles, et sont indifférents à la population saine.

En réalité tout le monde pâtit du bruit, même ceux qui ont fini par ne plus y prêter attention.

Les travailleurs manuels ne paraissent pas souffrir du bruit; de même ils ne paraissent pas être gênés par lui dans leur travail.

C'est que le plus souvent il s'agit de bruits réguliers, prévus, auxquels au prix « d'une émotion d'attente », ils s'adaptent.

Cependant, comme le dit R. M. Wilson dans « The cas of human machinery », l'ouvrier « en apprenant à ne pas entendre », use une énergie nerveuse qui, employée autrement, accroîtrait son rendement.

C'est ce qu'ont prouvé les expériences de Munsterberg qui montrent le rendement augmenté d'un quart quand le même travail est accompli dans un endroit non bruyant.

Il ne nous est pas possible de mieux terminer ce chapitre qu'en reproduisant le rapport de M. Portier au nom d'une commission composée de MM. Maurice de Fleury, Souques, Marcel Labbé, Brouardel, Claude, faisait à l'Académie de Médecine :

« La vie moderne est caractérisée par une hyper-
« activité des forces motrices, psychiques et affec-
« tives; elle tend à « exalter » outre mesure le tra-
« vail des centres psychiques.

« D'autre part les machines motrices ont pris dans
« notre civilisation un développement toujours
« croissant entraînant comme conséquence une série
« de bruits dont le nombre et l'amplitude sont une
« des caractéristiques de notre époque...

« Or le bruit trouble les opérations intellectuelles
« les plus simples; il apporte une entrave marquée
« au travail cérébral, il exagère donc la fatigue, déjà
« grande du fonctionnement de nos centres d'élabo-
« ration.

« Il entrave le sommeil ou le trouble, le rendant
« moins réparateur.

« Le civilisé moderne, surmené au cours de la
« journée, se repose mal durant la nuit. Ainsi se
« trouve violée une des lois fondamentales de la phy-
« siologie: celle du rythme de l'activité des organes;
« la phase de dépense, de catabolisme est exagérée;
« la phase de réparation, d'anabolisme est raccour-
« cie, entravée.

« L'individu est entré dans un cercle vicieux dont

« il ne sortira qu'en s'échappant du milieu néfaste
« dans lequel il vit.

« La ruée des habitants des villes vers le calme de
« la campagne à leurs rares moments de liberté est
« une réaction instinctive des foules contre les souffrances occasionnées par cette vie trépidante.

« Sur le terrain pathologique, le bruit exerce encore l'influence la plus néfaste. Il exagère les tentatives à l'excitation, les troubles du caractère; il suscite des réactions violentes chez les prédisposés constitutionnels. Chez les déprimés, il s'oppose à la guérison qui ne s'obtient que par le calme, la tranquillité et le silence. Les anxieux, si nombreux de nos jours, voient leur état s'aggraver.

« La vie dans le bruit, pour des organismes déjà fatigués, physiquement et intellectuellement, crée un état d'intolérance propice au développement des conditions psychonévropathiques.

« Les méfaits du bruit, au point de vue de la santé publique, ne sont donc pas douteux. Il importe, par conséquent, d'atténuer, dans la mesure du possible, ceux qu'on ne peut pas supprimer complètement. »

L'Académie de Médecine apporte donc son appui à la campagne — si méthodique et judicieuse — entreprise par le Touring-Club de France.

Elle émet le vœu :

« 1° Que les bruits et les trépidations soient supprimés ou atténués dans l'intérieur des grandes villes : bruits de tramways, d'autobus, de signaux

« avertisseurs, de freins, d'échappements libres, de
« sirènes, etc...

« Elle rappelle particulièrement l'attention de M. le
« Préfet de police sur les troubles que ramènent cha-
« que année, à époque fixe, les fêtes foraines dans
« certains quartiers de la périphérie.

« Les bruits intérieurs des maisons, ceux dûs, en
« particulier aux hauts-parleurs, gramophones, de-
« vraient être atténués de manière à ne pas gêner les
« voisins.

« 2° Dans le plan d'extension des grandes villes,
« dans l'aménagement des banlieues, il importe de
« prévoir des zones de silence. La réglementation de-
« vrait se montrer particulièrement efficace autour
« des hôpitaux, des cliniques, des établissements
« d'instruction.

« Quoiqu'on fasse, le centre des grandes villes res-
« tera bruyant, il importe que le fatigué et le surme-
« né puissent trouver un calme réparateur à la péri-
« phérie de la ville. »

Nous allons maintenant envisager la partie « pratique », c'est-à-dire les moyens que nous avons à notre disposition contre le bruit :

Quelques mots sur les moyens « locaux » d'abord.

Les tampons, « boules de cire », etc., tant vantés par leurs fabricants présentent des inconvénients multiples et sont inopérants : compression de l'air à l'intérieur du conduit au moment de leur introduction, avec sensations désagréables de bourdonnements, vertiges accentués quelquefois, maux de tête. Impossibilité, malgré l'habitude, de les conserver longtemps, ils gênent le sommeil.

De plus, chez certaines personnes à conduit sensible, ils provoquent de l'eczéma, dû surtout aux manœuvres provoquées par leur extraction.

On ne devra donc les employer que dans des cas très spéciaux, pour parer momentanément à un bruit intense, violent, mais ne pas en faire un usage prolongé.

Nous en arrivons donc aux moyens généraux : constructions et surtout lutte collective.

Des mesures très précises ont été faites au Conservatoire National des Arts et Métiers par M. Cellerier sur les diverses intensités du bruit.

Cette étude a été menée au moyen de la « sonde phonique » avec comme unité d'intensité le « décibel », en usage en Amérique, qui correspond sensiblement à la plus petite variation sonore perceptible par l'oreille moyenne. Cette unité manque évidemment de précision, puisque les impressions sont variables d'une oreille à l'autre, et même pour une même oreille suivant l'état physiologique de l'individu, et enfin pour une grande part de la fréquence des sons perçus.

Mais la sensation croît comme le logarithme de l'excitation. Voici le tableau de correspondance entre l'intensité du son et sa représentation en « décibels ».

Intensité du son	Décibels
10	10
100	20
1000	30
10000	40

Ainsi le bruit dans une rue moyennement passante est de 30 décibels.

Rues à grand trafic: 70.

Carlingue d'un avion (non insonore): 70.

Perforatrices à air comprimé: 90.

Ces résultats sont donnés par la « Noise Abatement Commission » créée aux Etats-Unis. Les suivants fourniraient la composition du bruit complexe d'une

rue, mais il semble bien que ces chiffres soient sujets à caution.

Bruits dus au trafic (autos, camions, autobus, avertisseurs, etc.): 37,18 %.

Hauts-parleurs: 15 %.

Moyens de transport: 14,66 %.

Services de livraisons: 10,12 %.

Bruits dûs aux maisons: 8,01 %.

Construction d'édifices: 7,18 %.

Autres bruits: 9,70 %.

L'unité d'intensité sonore étant connue, il a été facile de pratiquer des essais de différents matériaux, de différentes constructions, etc...

Nous allons résumer les expériences faites par M. Cellerier sous les auspices du Touring-Club de France.

On peut les classer schématiquement en deux sortes :

1°) Des expériences faites sur des échantillons de matériaux dits insonores à l'état isolé;

2°) Des expériences sur les mêmes matériaux ayant reçu une application pratique, c'est-à-dire ayant servi à construire ou à revêtir des cloisons, et enfin des expériences sur des murs et cloisons de construction courante.

I. — EXPÉRIENCES SUR DES MATÉRIAUX ISOLÉS

Les essais sont effectués en adoptant un montage opératoire qui comprend:

- 1°) Un dispositif émetteur de son;
- 2°) Une cabine isolante des sons;
- 3°) Un dispositif de réception et de mesure des intensités des courants électriques résultant de la transformation des phénomènes acoustiques.

Le dispositif émetteur est constitué par un diffuseur électro-dynamique.

La cabine est constituée par plusieurs chambres isolantes séparées les unes des autres par une sensible épaisseur de matériaux particulièrement isolants du son et sans liaisons métalliques.

La chambre intérieure pratiquement étanche aux sons, est munie d'un couvercle carré de cinquante centimètres de côté que l'on peut remplacer par l'échantillon de corps à examiner. Enfin un dispositif de réception constitué par un microphone avec appareil de mesure électrique.

Les essais comportent:

a) L'émission successive de sons aussi purs que possible de trois hauteurs différentes (grave, moyenne, aigue), chacun émis sous trois intensités (faible, moyenne, puissante).

b) La détermination pour chaque son émis, de l'affaiblissement du son après son passage au travers d'un échantillon de matériau.

c) Enfin, des essais complémentaires dont nous ne nous occuperons pas ici.

Les matériaux étudiés peuvent se classer en trois groupes:

A) Matériaux organiques, à base végétale ou animale (liège, paille, caoutchouc, laine).

B) Matériaux minéraux (bétons poreux de divers systèmes, plâtre, briques, etc...).

C) Matériaux combinés provenant de combinaisons très variées entre les deux premières espèces.

A. Le premier groupe donne des résultats très variables dépendant non seulement de la qualité des éléments mis en œuvre, mais aussi des procédés de fabrication, d'agglomération ou de conservation. Parfois des qualités indéniables au point de vue de l'insonorité sont contre-balancées par de graves défauts quant à la résistance aux agents physiques, aux rongeurs, etc.

B. Le second groupe de matériaux donne en général d'excellents résultats.

C'est sans doute dans celui-ci qu'on trouvera les matériaux les plus intéressants au point de vue du prix de revient. Cependant ils ne sont pas sans défaut, surtout en ce qui concerne, au moins pour certains, la dureté, la résistance, l'effritement et quelquefois la solidité.

C. Le troisième groupe paraît le plus intéressant.

L'alternance de matières aussi différentes que possible semble très propice à l'insonorité, et c'est là un des résultats les plus nets qui confirme d'ailleurs les notions déjà connues.

Mais ces expériences ne peuvent être considérées que comme des expériences préliminaires. Il con-

vient ensuite de rechercher comment se comportent les matériaux lorsqu'ils sont mis en œuvre.

II. — EXPÉRIENCES SUR LES MATÉRIAUX MIS EN ŒUVRE

Onze matériaux ont été expérimentés en cloisons.

Des essais comparatifs ont été pratiqués sur des cloisons types, montées à l'aide de matériaux de construction courants: planches de plâtre hourdées avec mâchefer spongieux de différentes épaisseurs, briques pleines, sans enduit, montées à plat ou de champ.

Deux chambres étaient séparées par une cloison du matériau à examiner. La méthode suivie a consisté essentiellement à émettre un bruit continu dans la chambre « émettrice », à en mesurer l'intensité, puis à mesurer dans la chambre réceptrice l'intensité de ce bruit après son passage au travers de la cloison.

La différence des mesures en « décibels » donne la valeur de l'affaiblissement du son au travers de la cloison considérée.

Les produits examinés se sont présentés sous les contextures suivantes:

1°) Algues, fibres agglomérées au moyen d'un ciment, et utilisées en parois variant de 5 à 11 cm. sans enduit

affaiblissement — 40 décibels

2°) Même genre de produit mais enduit au plâtre
— 43 décibels.

3°) Paille serrée à l'aide de fil de fer et formant panneau

— 36 décibels

4°) Béton gâché avec un produit chimique l'émulsionnant et lui donnant des propriétés physiques particulières, bétons dits cellulaires (fragile)

— 42 décibels

5°) Agglomérés de ciment et de ponces de Sicile

— 50 décibels

Enfin les matériaux d'emploi courant:

Carreau de plâtre et mâchefer

— 50 décibels

Briques pleines sans enduit

— 22 décibels

Briques de Paris, briques pleines de type courant avec enduit plâtre

— 47 décibels

L'auteur n'a pas voulu tirer lui-même de résultats de ces expériences, mais il faut bien avouer qu'elles sont assez décevantes quant à l'efficacité réelle des matériaux dits insonores.

Ainsi, par exemple, une cloison d'agglomérés de ciments et de ponces de Sicile revenant fort probablement à un prix élevé ne donne pas plus d'affaiblissement qu'un carreau de plâtre et de mâchefer! Sans compter tous les inconvénients de solidité, de commodité, etc., et pour les produits contenant une matière organique, de conservation.

Par contre elles montrent nettement l'avantage de constructions en matières hétérogènes.

Un milieu homogène, surtout lorsqu'il est fait de matériaux élastiques transmet les vibrations sonores bien mieux qu'un milieu hétérogène, c'est pour cette raison que les blocs de ciment armé qui forment la carcasse des maisons modernes, sont bien plus sonores que les constructions anciennes faites de pierres ou de briques assemblées.

Nous essaierons dans un prochain chapitre de tirer de ces éléments des moyens de lutte collectifs, les moyens particuliers, revêtements, etc., se montrant inefficaces.

Avant d'avoir le moindre espoir au sujet du résultat de la lutte engagée depuis des années contre le bruit, il faudrait être assuré de l'appui, non plus moral mais effectif des pouvoirs publics.

Les ligues, les vœux, les travaux des commissions sont inopérants, les nombreux arrêtés ne sont pas appliqués, l'état de choses passé et actuel demeure. Quelques rares résultats partiels montrent que l'on peut quelque chose.

Au point de vue urbanisme d'abord; il y a actuellement déséquilibre entre l'évolution rapide de la vie matérielle et l'évolution plus lente de son cadre. Déséquilibre par conséquent, entre les moyens de défense limités de notre organisation et l'accroissement envahissant des causes de trouble dont le bruit n'est pas le moindre.

Dans l'état actuel des choses est-il possible de nous isoler convenablement du bruit dans nos immeubles?

Deux sortes de bruits sont à considérer, ceux d'abord venant de l'extérieur, ceux ensuite venant des locaux voisins situés dans le même immeuble.

1°) Protection contre les bruits extérieurs.

Dans la plupart des immeubles de construction ré-

cente, il semble qu'il est plus juste, en général, d'attribuer à la mise en œuvre même des matériaux ou à leur insuffisance quantitative plutôt qu'à leur insuffisance qualitative le mauvais isolement où nous nous trouvons. Pierre, brique, fer ou béton avec remplissage, pourraient nous protéger convenablement, mais les trépidations du sol nous sont souvent transmises par les fondations, et les fenêtres ne parviennent pas à intercepter le bruit qui vient de la rue.

Est-ce à dire que nous sommes condamnés à ne pouvoir ouvrir nos fenêtres, et que nous devrions ne jamais employer le béton armé par exemple, sous prétexte qu'il vibre facilement ?

Il faudrait en premier lieu des opérations immobilières d'ensemble, conçues par vastes lots pour essayer d'apporter un remède probablement efficace. Il semble que la maison devrait être à l'inverse de ce qu'elle est aujourd'hui, c'est-à-dire qu'elle devrait avoir le dos à la rue (dégagements, escaliers, pièces de service) et le visage sur cour ou jardin (pièces d'habitation courante). Il ne s'agit pas ici de cours aux dimensions habituelles, mais de vastes cours-jardins. La surface habitable prise par les jardins serait récupérée dans la hauteur des immeubles, plus considérable que celle actuellement permise; de telle façon que la densité des habitants à l'hectare puisse rester la même.

Cette solution ne serait probablement pas la seule: des jardins entre immeubles et rues pourraient aussi,

en nous éloignant du bruit de la rue en atténuer les effets.

Mais les constructions d'immeubles sont en général des opérations encore isolées. Enfin les règlements de voirie en vigueur limiteraient ces solutions.

Il apparaît donc, en résumé, qu'il est actuellement bien difficile de protéger convenablement l'habitation des bruits extérieurs, et que le seul remède vraiment efficace est encore à l'extérieur même, sous la forme de règlements de police.

2°) Protection contre les bruits intérieurs des immeubles.

En général, les bruits intérieurs sont moins gênants que les bruits extérieurs mais ils le sont encore beaucoup. Des dispositions bien étudiées peuvent diminuer les risques du bruit.

En outre, le mode de construction choisi intervient. Il est certain que le monolithisme du béton par exemple, favorise la transmission des bruits intérieurs, la minceur des cloisons également, mais il est possible de diminuer considérablement cet inconvénient par une étude judicieuse de la construction et par la prévision de hourdis et de cloisons convenablement placés. -

Il est indiscutable que l'isolement des locaux entre eux doit être désormais étudié au même titre que la ventilation, le chauffage, l'éclairage, etc... Comment contraindre les propriétaires d'immeubles à isoler convenablement leurs appartements les uns des au-

tres ? Une législation seule pourrait y parvenir qui, considérant désormais la tranquillité aussi nécessaire que l'air et la lumière, imposerait, pour les immeubles d'habitation, un coefficient d'insonorité comme sont imposés des cubes d'air et les surfaces d'éclairage et de ventilation minima.

La mise sur pied d'une telle législation n'irait pas sans difficultés, mais elle n'est sans doute pas insoluble.

Puis, ce programme à longue échéance étant tracé, prendre partout des mesures, des arrêtés analogues à ceux qui ont été pris un peu partout et en les **APPLIQUANT**.

Sans en arriver aux explications sommaires et instantanées de l'amende comme à New-York ou à Bâle :

1°) Prendre des mesures de police et les appliquer;

2°) Réglementer la circulation;

3°) Appliquer judicieusement la loi de 1917 sur les établissements insalubres et incommodes;

4°) Réaliser le plan d'extension dont nous venons de parler;

5°) Introduire dans la législation professionnelle le droit à la réparation des maladies causées par le bruit.

Nous donnerons un arrêté type que tout maire devrait prendre, rédigé par M. Maringer, vice-président du T. C. F., président de section au Conseil d'Etat.

« Nous, Maire de

« Vu l'article 97 de la loi du 5 avril 1884, considéré
« rant qu'il importe, dans l'intérêt des habitants et
« des personnes qui fréquentent la station, d'empê-
« cher tous actes et tous bruits de nature à compro-
« mettre la tranquillité publique,

« ARRÊTONS :

« ARTICLE PREMIER. — Il est interdit de jouer du
« clairon et de tout autre instrument bruyant, de bat-
« tre du tambour, sans une autorisation spéciale, de
« faire fonctionner les sirènes, de pousser des cris
« d'appel aux passants, ainsi que de faire toute an-
« nonce de marchandises sur la voie publique, sous
« la réserve des dispositions spéciales de la loi du 18
« mars 1889 relative aux journaux.

« ARTICLE 2. — Il est interdit de faire circuler des
« motocyclettes, voitures automobiles, et générale-
« ment tous véhicules à moteur non pourvus d'un
« échappement silencieux.

« ARTICLE 3. — Sont interdits les bruits de trompe,
« vibreur, cloche et autres avertisseurs.

« Les véhicules doivent, dans toute l'étendue de
« l'agglomération, marcher à une allure assez lente
« pour que l'interdiction des avertisseurs ne soit pas
« une cause d'accidents. Les poids lourds notam-
« ment, doivent par une allure très ralentie, éviter
« une marche bruyante.

« ARTICLE 4. — Sont interdits, sur la voie publique,

« dans les cours et les jardins, le tir de pétards, artifices et armes à feu.

« ARTICLE 5. — Pendant la nuit, de 22 heures à 7 heures, tous cris, tous chants et tous bruits de nature à troubler le repos des habitants sont interdits sur la voie publique ou dans les habitations s'ils peuvent être entendus du dehors.

« Les propriétaires d'animaux doivent les tenir enfermés dans un lieu hermétiquement clos ou isolé des habitations pour empêcher que par leurs cris tels que aboiements, beuglements, hennissements, hurlements, ils ne troublent le repos des habitants.

« ARTICLE 6. — Article d'exécution.

Cet arrêté pourrait être complété par un autre inspiré de cette ordonnance anglaise du 3 juin 1929:

Défendre l'usage de véhicules causant un bruit excessif, directement ou indirectement, soit par tout défaut éventuel de construction, toute absence de réparation ou toute défectuosité de chargement. Toute personne contrevenant à cette loi peut être poursuivie sauf si elle prouve qu'elle a fait son possible pour empêcher le bruit, ou que le bruit incriminé est dû à une cause temporaire ou accidentelle ne pouvant pas être prévenue par l'effort diligent du conducteur.

Les différents articles et lois à la disposition des maires sont :

1°) Article 60 du décret du 24 mars 1914 portant règlement de police pour la navigation.

« Il est défendu d'employer, sans nécessité, les signaux destinés à protéger la circulation et notamment de faire abus des signaux sonores. »

2°) Article 2, paragraphe 3 du décret du 5 décembre 1914 complété par les décrets du 6 juillet 1920 et du 21 juin 1927 :

« Les bateaux automobiles doivent être munis de pots d'échappement ou de tout autre dispositif rendant l'échappement silencieux. »

3°) Articles 479 et 480 du Code Pénal, bruits et tapages nocturnes :

« Amende et cinq jours de prison aux auteurs et complices de bruits ou tapages injurieux ou nocturnes troublant la tranquillité des habitants. »

4°) Loi du 19 décembre 1917 sur les manufactures, fabriques et ateliers dangereux, incommodes et insalubres.

5°) Article 1382 du Code civil :

« Tout fait quelconque de l'homme qui cause dommage à autrui, oblige celui par la faute duquel il est arrivé à le réparer. »

6°) Décret du 31 décembre 1922 sur le Code de la Route, modifié par les décrets du 12 septembre 1925, 12 avril 1927 et 21 août 1928 :

« Echappement libre formellement interdit. Répa-

ration et mise au point des moteurs qui doivent, sauf impossibilité absolue être opérées à 100 mètres au moins de toute habitation. »

7°) Loi du 5 avril 1884, article 97, paragraphe 2 de la loi municipale :

« Le maire doit pouvoir réprimer toutes les atteintes à la tranquillité publique..., bruits de circulation routière. »

(Le maire est en droit de renforcer, à son gré, en raison des circonstances locales, les mesures de protection édictées par le Code de la Route.)

8°) Article 2, paragraphe 9, de la loi du 22 décembre 1789 et article 99 de la loi du 5 avril 1884 complété par le décret du 5 novembre 1926, article 48 :

(Pouvoir des préfets et sous-préfets d'édicter des règlements après une mise en demeure au maire, restée sans résultat.)

Nous voyons donc que la loi française pourrait être d'un précieux appoint dans la lutte contre le bruit mais lorsqu'on veut l'appliquer tous les arrêtés restent lettre morte. Il faudrait que les grandes villes où les considérations de personnes ne jouent pas, donnent l'exemple.

Ces mesures devraient encore naturellement être

plus sévères dans les stations estivales et thermales, et là vraiment la « zone de silence » serait le plus facilement réalisable séparant la « ville de cure » de celle du commerce et des établissements bruyants.

Enfin, à l'exemple d'autres pays, la France devrait envisager la réparation du dommage causé aux ouvriers par le bruit, et ce ne serait pas peut-être là un des plus mauvais moyens de lutte contre le bruit.

Les surdités professionnelles, qu'il s'agisse de celles engendrées par l'action continue du bruit ou de celles dues à une intoxication chronique, ne sont pas considérées par la loi française comme susceptibles d'être réparées.

Elles atteignent un nombre très important et croissant de travailleurs et la législation française à cet égard est en retard sur celles d'un certain nombre de pays étrangers. Cette lacune est d'autant plus regrettable, que, ainsi qu'on l'a maintes fois remarqué, la responsabilité patronale est le meilleur moyen d'obliger l'industrie à étudier et réaliser les procédés propres à limiter ou supprimer les risques ouvriers.

Cinq pays ont actuellement englobé la surdité professionnelle parmi les maladies professionnelles susceptibles d'entraîner réparation: l'Allemagne, la Bulgarie, le Mexique, la Tchécoslovaquie, l'U.R.R.S.

En Allemagne, c'est une ordonnance en date du 12 mai 1925 qui a étendu à la surdité professionnelle le bénéfice dont jouissaient alors les lésions auriculaires accidentelles.

Mais cette extension n'est applicable qu'aux entreprises de travail et de mise en œuvre des métaux, et seule devrait être considérée la « surdité et la dureté d'oreille confinant à la surdité ».

Au Mexique on envisage comme surdité professionnelle la « sclérose de l'oreille moyenne » survenant chez les lamineurs de cuivre et les broyeurs de minéraux.

En Tchécoslovaquie la législation n'est entrée en vigueur qu'au premier juillet 1932. Elle s'applique à la surdité ou hypoacousie voisine de la surdité, due aux bruits et aux commotions, en relation avec le travail dans les usines métallurgiques.

En U.R.S.S. est définie surdité professionnelle la diminution de l'ouïe par suite de lésions de l'oreille interne, sous l'influence de sons aigus. Les tisseurs, forgerons, chaudronniers, cloutiers sont seuls admis au bénéfice de la loi, et à la condition que les ouvriers aient au minimum 3 ans de travail dans l'une des professions énumérées.

CONCLUSIONS

Nous avons montré que le bruit était à tous les points de vue préjudiciable à notre organisme, aussi bien par la fatigue nerveuse qu'il provoque que par des lésions auriculaires constatées dans certaines professions.

La lutte contre le bruit commencée depuis plusieurs années se fait de plus en plus nécessaire.

Il faut donc pour cela :

1°) Prendre des mesures de protection contre ceux qui demeurent inévitables ;

2°) Réduire les bruits.

1°) Mesures de protection :

Nous avons montré le peu d'avantages des plus coûteux matériaux dits « Insonores » sur des maisons et cloisons bien construites.

Donc s'attacher à une construction rationnelle de l'habitation et ceci, par une loi imposant aux constructeurs des conditions d'insonorité au même titre que les conditions de ventilation et d'éclairage.

De plus, prévoir un plan d'extension des grandes villes analogue à celui dont nous avons parlé.

Enfin à la périphérie des villes et dans les stations

climatiques et balnéaires créer des « zones de silence ».

2°) Réduire le bruit.

Nous avons longuement énuméré les articles de loi et les décrets qui peuvent être appliqués à cette lutte.

Les Maires, s'ils veulent prendre des arrêtés et les appliquer sont donc les mieux placés pour mener cette campagne; ils ont l'exemple de pays étrangers, où dans des villes comme Rome, Bâle, les résultats sont remarquables.

Enfin la France doit dans sa législation professionnelle, envisager, à l'exemple de l'Allemagne, la Bulgarie, le Mexique, la Tchécoslovaquie, l'U.R.S.S., la réparation des maladies professionnelles causées par le bruit, et, dans les usines les mesures susceptibles de les éviter dont nous avons parlé, amortissement des vibrations, interruption fréquente du travail dans les usines bruyantes, etc...

Ce ne serait peut-être pas là le point le moins important de la lutte entreprise contre le bruit.

Vu : LE DOYEN :

G. ROUSSY.

Vu : LE PRÉSIDENT DE THÈSE :

LAIGNEL-LAVASTINE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- BLONDEL (R.). — La lutte contre le bruit. *Bruxelles Médical*, n° 12, 17 janvier 1932.
- CAUSSÉ. — Rapport à la Société Française d'O.R.L., Congrès de 1934.
- GOMMÈS. — Milieux et cures de silence. *La Clinique*, n° 230, juillet 1934.
- GRAOSSEOETRINGHAUS. — Tampon intraauriculaire contre le bruit. *München Med. Woch.*, Munich, t. LXXIX, n° 16, 15 avril 1932, p. 635.
- LECOMTE. — Du bruit et de ses effets dans la vie urbaine. *Thèse de Paris*, 1930.
- LEVIT (J.). — Effect of gun-fire or bomb detonation, especially on arterial system. *Casopis lek. česk* LXVII, 1928, 3 août, p. 1141-1147.
- MOLINERY (R.). — Zone de silence. *Méd. int. illus.*, déc. 1931. — XL année, n° 1, janvier 1932, p. 14 à 17.
- NOIR (J.). — La campagne contre le bruit. *Concours Médical*, n° 41, 11 oct. 1931.
- POPOFF (N.-F.). — Zur frage der pathohistologischen veränderungen, die in Gehörorgan weisser mäuse experimental durch Fabrik (Metall) Geräusch erzeugt werden. *Zeitsch. f. Hals-*

Nasen und Ahrenhk XXII, 1929, 8 juillet, p. 268-276.

PORTIER (P.). — Les méfaits du bruit. *Bull. de l'Acad. de Médecine*, séance du 13 mai 1930, p. 515.
— Rapport sur les méfaits du bruit. *Bull. de l'Académie de Médecine*, n° 26. Séance du 1^{er} juillet 1930, p. 7.

Revue de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs de maçonnerie, ciment et béton armé de la Ville de Paris. — La lutte contre le bruit.

ROOSA D.B. S.T.J. — A contribution to the etiology of diseases of the internal ear. — *Amer. Journ. med. scien., Philad.*, 1874, LXVIII, p. 387-400.

WARREN (C.). — Effects of noise on nervous system. *M. J. Australia*, 9 janvier 1932.
Unnecessary street noises *Pediatrics*, New-York., 1897, IV, p. 77.

Imprimerie spéciale de la Librairie Le François,
91, boul. Saint-Germain, Paris-6°

